

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Applicants:** Hitoshi Tamashiro et al. **Attorney Docket No.** 075834.00439  
**Serial No.:** Herewith  
**Filed:** Herewith  
**Invention:** "DISPLAY APPARATUS AND METHOD OF MANUFACTURING  
THE SAME"

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

S I R:

Applicant hereby submits a certified copy of Japanese Patent Application Number JP2002-269406 filed September 17, 2002 and hereby claims priority in the attached United States patent application under the provisions of 35 USC §119. Applicant request that the claim for priority to this previously filed patent application be made of record in this application.

Date: 9/9/03

Respectfully submitted,

  
Robert J. Depke

**HOLLAND & KNIGHT LLC**

131 South Dearborn Street, 30<sup>th</sup> Floor  
Chicago, Illinois 60603

Tel: (312) 422-9050

**Attorney for Applicants**

(Reg. #37,607)



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    9 月 1 7 日  
Date of Application:

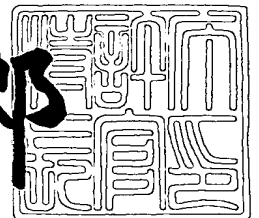
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 6 9 4 0 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 6 9 4 0 6 ]

出      願      人                      ソニー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎





【書類名】 特許願

【整理番号】 0290536802

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/10  
H05B 33/06  
H05B 33/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 玉城 仁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 岩瀬 祐一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086298

【弁理士】

【氏名又は名称】 船橋 國則

【電話番号】 046-228-9850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007364

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904452

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、前記発光素子と前記駆動電極とによって発光領域と電極領域とが形成されたパネル基板と、

前記パネル基板上に封止樹脂を介して貼り合わされる封止基板とを備えた表示装置であって、

前記パネル基板に貼り合わせた状態で前記封止基板の前記発光領域の外側に対向する部分に前記封止樹脂の逃げ部が形成されている

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記封止樹脂の逃げ部は溝からなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 前記封止樹脂の逃げ部は複数の穴からなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】 前記封止樹脂の逃げ部は前記封止基板表面に形成した粗面からなる

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】 発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、前記発光素子と前記駆動電極とによって発光領域と電極領域とが形成されたパネル基板と、封止基板とを封止樹脂を介して貼り合わせる表示装置の製造方法であって、

前記パネル基板に貼り合わせた状態で前記封止基板の前記発光領域の外側に対向する部分に前記封止樹脂の逃げ部を形成する工程

を備えたことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 6】 前記封止樹脂の逃げ部は溝で形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 7】 前記封止樹脂の逃げ部は複数の穴で形成されることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置の製造方法。



【請求項 8】 前記封止樹脂の逃げ部は前記封止基板表面を粗すことで形成される

ことを特徴とする請求項 5 記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示装置およびその製造方法に関し、詳しくは有機エレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

フラットパネルディスプレイと呼ばれる平面型の表示装置の一つに、発光素子に有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機 EL という）素子を用いた有機 EL 表示装置がある。この有機 EL 表示装置は、自発光型であるため、視野角が広いという特徴を有している。また、有機 EL 表示装置は、必要な画素のみを発光させるため、バックライト型の表示装置である液晶表示装置と比較すると消費電力が少ないという利点がある。

【0003】

一般的な有機 EL 素子の構成は有機材料を陽極と陰極とで挟んだ構造を有している。その発光のメカニズムは、有機材料からなる有機層に陽極から正孔を注入し、陰極から電子を注入して、これら注入した正孔と電子とを再結合させて発光させるものである。現在、有機 EL 素子は、10 V 以下の駆動電圧で数百  $\text{cd}/\text{m}^2$  ～で数万  $\text{cd}/\text{m}^2$  の輝度を得ることができている。また、有機材料を適宜選択することにより、マルチカラー表示もしくはフルカラー表示の表示装置を構成することも可能となっている。

【0004】

有機 EL 素子は以下のような問題も有している。それは有機層に水分や酸素が侵入することによって、有機層が結晶化し、ダークスポットと呼ばれる非発光点が発生することである。このダークスポットは時間の経過とともに成長し、有機 EL 素子の寿命を短くする一因となっている。この問題を解決する構成として、



図5に示すような構成の有機EL表示装置が開示されている。図5に示すように、有機EL素子が形成されているパネル基板1には、その表示領域上に封止樹脂2を介して封止基板3が貼り付けられている。この封止樹脂2には紫外線硬化型樹脂もしくは熱硬化型樹脂が用いられ、一般的には上記封止基板3を貼り付けた後に硬化されている。上記封止樹脂2は発光領域（表示領域ともいう）上に形成され、その発光領域の周辺には外部電極4および外部端子5が配置されている。これら外部電極4および外部端子5に駆動電圧を印加することで、有機EL素子は駆動される（例えば、特許文献1または非特許文献1参照。）。

#### 【0005】

特開平5-182759号公報（第3-5頁、第4図）

特開平11-297476号公報（第4-7頁、第2図）

特開2002-216950号公報（第3-7頁、図1）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記図5によって説明した従来の有機EL表示装置では、有機EL素子を封止する封止樹脂が、硬化しないうちに外部電極側に流出し、外部電極を汚染することがある。このような汚染が生じた場合には、外部電極と外部端子との接触が不完全となり、外部電極と外部端子との導通を確保することが困難となり、その結果、有機EL素子を駆動できなくなる。

#### 【0007】

また、有機EL表示装置の製造工程では、生産性を高めるために、図6の（a）に示すように、一枚のパネル基板1から複数の有機EL表示装置6を生産する多面取り（多数個取り）の生産を行うことが多い。この場合、図6の（b）に示すように、パネル基板1と同様に封止基板3も大型のものをを用いる。例えばパネル基板1に形成された複数の発光領域（表示領域ともいう）のそれぞれに対応させて、封止樹脂2を塗布し、1枚の封止基板3を各発光領域上の封止樹脂2の上面に貼り合わせ、各封止樹脂2を硬化させる。その後、各発光領域間に位置する封止基板3の不要部分を除去している。このような、いわゆる多面取りを行う場合には、パネル基板1と封止基板3とを各封止樹脂2を介して貼り合わせるため



、パネル基板 1 と封止基板 3 との間で封止樹脂 2 の毛細管現象が生じ、例えば図 6 の (c) に示すように、未硬化な封止樹脂 2 が外部電極 4 側にまで流れ出て、外部電極 4 を覆ってしまうという問題が発生する可能性が高くなる。このことは、外部電極 4 と外部端子 5 (前記図 5 参照) との接続がとれなくなるという重大な欠陥を招くことになる。

#### 【0 0 0 8】

本発明は、かかる点を鑑みてなされたものであり、有機 E L 素子を封止樹脂により封止する際に封止樹脂の外部電極側への拡散を防止し、歩留まりの良い安定した生産が可能な表示装置およびその製造方法を提供するものである。

#### 【0 0 0 9】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するためになされた表示装置およびその製造方法である。

#### 【0 0 1 0】

本発明の表示装置は、発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、前記発光素子と前記駆動電極とによって発光領域と電極領域とが形成されたパネル基板と、前記パネル基板上に封止樹脂を介して貼り合わされる封止基板とを備えた表示装置であって、前記パネル基板に貼り合わせた状態で前記封止基板の前記発光領域の外側に対向する部分に前記封止樹脂の逃げ部が形成されているものである。

#### 【0 0 1 1】

上記表示装置では、パネル基板に貼り合わせた状態で発光領域の外側に対向する封止基板の部分に封止樹脂の逃げ部が形成されていることから、パネル基板と封止基板とを封止樹脂を介して貼り合わせた際に、未硬化な封止樹脂が毛細管現象によってパネル基板と封止基板との間を発光領域の外側の電極領域方向に流れ出しても、その流れ出した封止樹脂は逃げ部内に入り込む。そのため、逃げ部よりも電極領域側には封止樹脂が流れでなくなり、逃げ部の位置で封止樹脂が硬化される。

#### 【0 0 1 2】



本発明の表示装置の製造方法は、発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、前記発光素子と前記駆動電極とによって発光領域と電極領域とが形成されたパネル基板と、封止基板とを封止樹脂を介して貼り合わせる表示装置の製造方法であって、前記パネル基板に貼り合わせた状態で前記封止基板の前記発光領域の外側に対向する部分に前記封止樹脂の逃げ部を形成する工程を備えた製造方法である。

### 【0013】

上記表示装置の製造方法では、パネル基板に貼り合わせた状態で封止基板の発光領域の外側に対向する部分に封止樹脂の逃げ部を形成する工程を備えたことから、パネル基板と封止基板とを封止樹脂を介して貼り合わせた際に、未硬化な封止樹脂が毛細管現象によってパネル基板と封止基板との間を発光領域の外側の電極領域方向に流れ出しても、その流れ出した封止樹脂は逃げ部内に入り込む。そのため、逃げ部よりも電極領域側には封止樹脂が流れでなくなり、封止樹脂の逃げ部の位置で封止樹脂を硬化させることができる。

### 【0014】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の表示装置に係る一実施の形態を、図1～図4によって説明する。図1では、一例として、有機EL表示装置を示し、(a)には封止基板の平面図および断面図を示し、(b)にはパネル基板と封止基板との貼り合わせ状態を説明する図面を示し、(c)には封止樹脂を介して封止基板が貼り合わされた有機EL表面装置のレイアウト図を示す。また図2～図4による説明では図1も併せて参照していただきたい。

### 【0015】

図1に示すように、有機EL表示装置6は、発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、上記発光素子と上記駆動電極とによって発光領域L（電極の交差領域）が形成され、かつこの発光領域Lの外側に電極領域が形成されたパネル基板1上に、封止樹脂2を介して封止基板3が貼り合わされて構成されている。上記封止樹脂2は、上記発光領域L上に形成されていて、例えば紫外線硬化樹脂もしくは熱硬化樹脂で形成されている。また上記封止基板3は、上記パ



ネル基板 1 に貼り合わせた状態で上記発光領域 L の外側の領域、すなわち発光領域 L の外側に形成される電極領域と対向する封止基板 3 の部分に逃げ部 11 が形成されているものである。

#### 【0016】

上記パネル基板 1 上に封止樹脂 2 を介して封止基板 3 が貼り合わされた際の封止樹脂 2 の毛細管現象による拡散量は、封止樹脂 2 の材質、パネル基板 1 と封止基板 3 の対向距離等で決まるものであるから、逃げ部 11 の形状は封止樹脂 2 の拡散を止める凹部があればいかなる形状であっても良い。

#### 【0017】

図 2 の (a) に示すように、上記逃げ部 11 の第 1 例は、溝 11a で形成されている。溝 11a の断面形状はいかなる形状であってもよいが、加工のしやすさから矩形断面もしくは U 字型断面が選択されることが好ましい。また溝 11a は、図 2 の (b) に示すように、例えば発光領域 L の外側に形成される電極領域と対向する封止基板 3 の部分に複数重の溝 11a1、11a2 (図面では一例として 2 重を示す) に形成されていてもよい。

#### 【0018】

上記溝 11a の形状は、一例であって、封止樹脂 2 の材質、封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択されるが、少なくとも上記溝 11a は、以下のような容積に形成される必要がある。すなわち、パネル基板 1 と封止基板 3 とを接着する封止樹脂 2 によって、電極領域の外部電極 4 の外部端子 (図示せず) と接続される部分 C を覆わないようにする必要があるため、外部電極 4 端部方向に拡散しようとする封止樹脂 2 を溝 11a 内に入り込ませることで溝 11a よりも外部電極 4 端部方向に流れ出さないようにする容積を持つように溝 11a を形成する必要がある。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および溝 11a 上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように溝 11a の容積が決定される。

#### 【0019】

図 3 に示すように、上記逃げ部 11 の第 2 例は、複数の穴 11b からなる穴列



が複数重（図面では二重）に形成されている。穴 11b の封止基板 3 主面側から見た断面形状はいかなる形状であってもよいが、加工のしやすさから円形断面もしくは矩形断面が選択されることが好ましい。また、第 1 重の穴 11b1 と第 2 重の穴 11b2 とは、封止樹脂 2 の流動方向 A に対して必ず第 1 重の穴 11b1 もしくは第 2 重の穴 11b2 が存在するように、各穴 11b が配置されている。例えば、穴 11b の配列方向に対して、第 1 重の穴 11b1 と第 2 重の穴 11b2 とが交互に配置されるように形成する。これによって、拡散しようとする封止樹脂 2 を確実に穴 11b 内に導くことができる。

#### 【0020】

また、上記穴 11b の容積は、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して接着したときに、封止樹脂 2 によって電極領域の外部電極 4 の外部端子（図示せず）と接続される部分 C を覆わないようにする必要があるため、外部電極 4 端部方向に流れだそうとする封止樹脂 2 が穴 11b 内に入り込むことで穴 11b の列よりも外部電極 4 端部方向に拡散しないようにする容積が必要になる。この穴 11b の容積は、接着に用いる封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択される。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および穴 11b 列上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように穴 11b の容積が決定される。

#### 【0021】

図 4 に示すように、上記逃げ部 11 の第 3 例は、封止基板 3 表面を粗したことにより形成した粗面 11c で形成される。粗面 11c は、例えばサンドブラスト、エッチング等により封止基板 3 表面をあらして、表面粗さを有する面に加工することで形成される。

#### 【0022】

また、上記粗面 11c における逃げ部の容積は、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して接着したときに、封止樹脂 2 によって電極領域の外部電極 4 の外部端子（図示せず）と接続される部分を覆わないようにする必要があるため、外部電極 4 端部方向に拡散しようとする封止樹脂 2 が粗面 11c の凹部内に



入り込むことで粗面 11c よりも外部電極 21 端部方向に流れ出さないようにする容積が必要になる。この粗面 11c における凹部の容積は、接着に用いる封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択される。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および粗面 11c 上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように粗面 11c における凹部の容積が決定される。

#### 【0023】

このように、上記逃げ部 11 は、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して貼り合わせたときに、封止樹脂 2 が外部電極 4 の外部端子（図示せず）との接触領域 C まで達することがないように、封止樹脂 2 を逃げ部 11 および逃げ部 11 とパネル基板 1 との間の空間領域で、封止樹脂 2 の拡散を阻止することができる容量が確保されるように形成される必要がある。

#### 【0024】

上記表示装置では、パネル基板 1 に貼り合わせた状態で封止基板 3 の発光領域 L の外側に対向する部分に逃げ部 11 が形成されていることから、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して貼り合わせた際に、未硬化な封止樹脂 2 が毛細管現象によってパネル基板 11 と封止基板 13 との間を発光領域 L の外側の電極領域方向に流れ出しても、その流れ出した封止樹脂 2 は逃げ部 11 内に入り込む。そのため、逃げ部 11 よりも電極領域 E 側には封止樹脂 2 が拡散しなくなり、逃げ部 11 の位置で封止樹脂 2 が硬化される。

#### 【0025】

したがって、封止樹脂 2 によって電極領域の外部電極 4 が汚染されたものとなることがなくなるので、外部電極 4 と外部端子（図示せず）との電氣的導通を確保することができずに有機 EL 表示装置を駆動できないという重大な欠陥を招くことがなくなる。すなわち、外部電極 4 と外部端子（図示せず）との電氣的導通が確保された信頼性の高い有機 EL 表示装置となる。

#### 【0026】

次に、本発明の表示装置の製造方法に係る一実施の形態を、前記図 1～図 4 によって説明する。



**【 0 0 2 7 】**

図 1 に示すように、パネル基板 1 に封止樹脂 2 を介して貼り合わされる封止基板 3 の貼り合わせ面側に、パネル基板 1 に形成される発光領域 L のそれぞれに対応するように、各発光領域 L の個々を取り囲む矩形枠状の逃げ部 1 1 を形成する。したがって、例えばパネル基板 1 上に 4 個の発光領域 L が形成される構成では、封止基板 3 には、それぞれの発光領域 L に対向する領域の外側に矩形枠状の逃げ部 1 (例えば溝 1 a) を形成する。

**【 0 0 2 8 】**

上記パネル基板 1 上に封止樹脂 2 を介して封止基板 3 が貼り合わされた際の封止樹脂 2 の毛細管現象による拡散量は、封止樹脂 2 の材質、パネル基板 1 と封止基板 3 の対向距離等で決まるものであるから、逃げ部 1 1 の形状は封止樹脂 2 の拡散を止める凹部があればいかなる形状であっても良い。

**【 0 0 2 9 】**

上記逃げ部 1 1 は、例えば前記図 2 の (a) によって説明したように溝 1 1 a で形成することができる。溝 1 1 a の断面形状はいかなる形状であってもよいが、加工のしやすさから矩形断面もしくは U 字型断面が選択されることが好ましい。また、前記図 2 の (b) に示すように、溝 1 1 a は、例えば発光領域 L の外側に対向する封止基板 3 の部分に矩形枠状にかつ複数列 (図面では一例として 2 列を示す) に形成したものであってもよい。

**【 0 0 3 0 】**

上記溝 1 1 a の形成方法は、例えば、溝 1 1 a がけされる領域を開口したマスク (図示せず) を形成し、例えばサンドブラスト法によりマスク開口部に幅が 1 mm、深さが 0. 2 mm の溝を形成した。溝 1 1 a は上記同様なマスクを用いて、エッチング法により形成することもできる。

**【 0 0 3 1 】**

上記溝 1 1 a の形状は、一例であって、封止樹脂 2 の材質、封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択されるが、少なくとも上記溝 1 1 a は、以下のような容積に形成する必要がある。すなわち、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して接着したときに、電極



領域の外部電極 4 の外部端子（図示せず）と接続される部分 C を封止樹脂 2 が覆わないようにする必要があるため、外部電極 4 端部方向に拡散しようとする封止樹脂 2 を溝 11a 内に入り込ませることで溝 11a よりも外部電極 4 端部方向に流れ出さないようにする容積を持つように溝 11a を形成する必要がある。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および溝 11a 上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように溝 11a の容積が決定される。

#### 【0032】

上記逃げ部 11 は、例えば前記図 3 によって説明したように複数列の複数の穴 11b で形成することができる。穴 11b の封止基板 3 主面側から見た断面形状はいかなる形状であってもよいが、加工のしやすさから円形断面もしくは矩形断面が選択されることが好ましい。また、前記図 2 の（b）に示すように、溝 11a は、例えば発光領域 L の外側に形成される電極領域と対向する封止基板 3 の部分に複数列（図面では一例として 2 列を示す）に形成することもできる。

#### 【0033】

また、上記穴 11b の形状は、一例であって、封止樹脂 2 の材質、封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択されるが、少なくとも上記穴 11b は、以下のような容積に形成する必要がある。すなわち、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して接着したときに、電極領域の外部電極 4 の外部端子（図示せず）と接続される部分を封止樹脂 2 が覆わないようにする必要があるため、外部電極 21 端部方向に流れだそうとする封止樹脂 2 を穴 11b 内に入り込むことで穴 11b の列よりも外部電極 4 端部方向に拡散しないようにする容積を持つように穴 11b を形成する必要がある。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および穴 11b 列上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように穴 11b の容積が決定される。

#### 【0034】

上記逃げ部 11 は、例えば前記図 4 によって説明したように粗面 114c で形成することができる。粗面 11c は、例えばサンドブラスト、エッチング等によ



り封止基板 3 の表面を荒らすことにより表面粗さを有する面に加工することで形成する。

#### 【0035】

また、上記粗面 11c の形状（例えば表面粗さ）は、封止樹脂 2 の材質、封止樹脂量、パネル基板 1 と封止基板 3 との間隔、発光領域 L の面積等によって、適宜選択されるが、少なくとも上記粗面 11c は、以下のような容積に形成する必要がある。すなわち、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して接着したときに、電極領域の外部電極 4 の外部端子（図示せず）と接続される部分 C を封止樹脂 2 が覆わないようにする必要があるため、外部電極 4 端部方向に拡散しようとする封止樹脂 2 を粗面 11c 内に入り込むことで粗面 11c の列よりも外部電極 4 端部方向に拡散しないようにする容積を持つように粗面 11c の凹部を形成する必要がある。例えば、発光領域 L を十分に覆う封止樹脂量を確保し、その量が、発光領域 L および粗面 11c 列上のパネル基板 1 と封止基板 3 との間の容積よりも小さくなるように粗面 11c における凹部の容積が決定される。

#### 【0036】

このように、上記逃げ部 11 は、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して貼り合わせたときに、封止樹脂 2 の毛細管現象による拡散によって封止樹脂 2 が外部電極 4 の外部端子（図示せず）との接続領域 C まで達することがないように、封止樹脂 2 を逃げ部 11 および逃げ部 11 とパネル基板 1 との間の空間領域で、封止樹脂 2 の拡散を阻止することができる容量が確保されるように形成される必要がある。

#### 【0037】

上記説明したような逃げ部 11 が形成された封止基板 3（図 1 の（1）参照）を用意した後、図 1 の（2）に示すように、パネル基板 1 に形成された各発光領域 L を覆う適量の封止樹脂 2 を未硬化な状態で、例えばディスペンサを用いて各発光領域 L 上に塗布する。次いで、各封止樹脂 2 を介してパネル基板 1 に封止基板 3 を接着する。このとき、封止基板 3 に形成された逃げ部 11 のパネル基板 1 への投影像が各発光領域 L の外側を囲むように、かつパネル基板 1 に対して封止基板 3 が所定の間隔となるように、封止基板 3 を貼り付ける。



## 【0038】

封止基板 3 の貼り付けの際、パネル基板 1 と封止基板 3 との間では、毛細管現象が生じて未硬化の封止樹脂 2 が発光領域 L より外側方向、すなわち電極領域方向に拡散しようとする。そして拡散しようとする封止樹脂 2 は、封止基板 3 に形成された逃げ部 11 内に入り込み、この逃げ部 11 によって拡散が停止される。そのため、封止樹脂 2 は逃げ部 11 よりも外側の外部電極 4 部分を覆うように拡散することはない。したがって、発光領域 L を封止樹脂 2 によって封止することができるとともに外部電極 4 と外部端子（図示せず）との接続が確保できる。また封止樹脂 2 の拡散を止めた個所には逃げ部 11 内に入り込んだ封止樹脂 2 によって封止樹脂 2 の液溜りができる。そのため、封止効果を高めることができる。

## 【0039】

その後、各発光領域 L 内に留まっている封止樹脂 2 を、例えば封止樹脂 2 が紫外線硬化型樹脂であれば紫外線を照射して硬化させ、例えば封止樹脂 2 が熱硬化型樹脂であれば加熱によって硬化させる。さらに、各発光領域 L 間に位置する不要な封止基板 3 を除去する。このようにして、前記図 1 の（3）に示すように、1 枚のパネル基板 1 から、パネル基板 1 と封止基板 3 との間の封止樹脂 2 の不要な拡散を防止した複数の有機 EL 表示装置 6 を同時に形成することができる。

## 【0040】

上記表示装置の製造方法では、パネル基板 1 に貼り合わせた状態で発光領域 L の外側に対向する封止基板 3 の部分に逃げ部 4 を形成する工程を備えたことから、パネル基板 1 と封止基板 3 とを封止樹脂 2 を介して貼り合わせた際に、未硬化な封止樹脂 2 が毛細管現象によってパネル基板 1 と封止基板 3 との間を発光領域 L の外側の電極領域方向に拡散しても、その流れ出した封止樹脂 2 は逃げ部 11 内に入り込む。そのため、逃げ部 11 よりも電極領域側には封止樹脂 2 が流れなくなり、逃げ部 11 の位置で封止樹脂 2 を硬化させることができる。

## 【0041】

したがって、封止樹脂 2 が電極領域の外部電極 4 等を汚染するものを未然に防ぐことができるので、電氣的導通を確保することができずに有機 EL 表示装置を駆動できないという重大な欠陥を招くことがなくなる。すなわち、外部電極と外



部端子との電氣的導通を確保した信頼性の高い有機EL表示装置を製造することができる。

#### 【0042】

また、1枚の基板から複数の表示装置を製造する、いわゆる多面取り（多数個取り）を行う場合には、毛細管現象により封止樹脂2の拡散が生じ易くなるが、封止基板3に形成した逃げ部11によって封止樹脂2の拡散が防止されるので、有機EL表示装置の高品質化が図れるとともに、歩留りの向上も図れる。したがって、本発明の表示装置およびその製造方法は、多面取りを行う場合には、非常に有効ものとなる。

#### 【0043】

なお、上記実施の形態では、多面取りを行う事例により説明したが、1枚のパネル基板に一つの表示装置を形成する場合であっても、多面取りの場合と同様に、本発明の表示装置およびその製造方法を適用することができる。

#### 【0044】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように本発明の表示装置によれば、封止基板に形成された封止樹脂の逃げ部によって、未硬化な封止樹脂の電極領域方向への拡散が防止できる。したがって、電極領域の外部電極と外部端子との導通が確保されるので、信頼性の高い、歩留りに優れた、高品質な表示装置を提供することができる。

#### 【0045】

本発明の表示装置の製造方法によれば、封止基板に封止樹脂の逃げ部を形成する工程を備えたので、この逃げ部によって未硬化な封止樹脂の電極領域方向への拡散を防止することができる。したがって、電極領域の外部電極と外部端子との導通を確保した、信頼性の高い、高品質な表示装置を高歩留りに製造することができる。また、多面取り（多数個取り）を行う場合には、本発明の製造方法が未硬化な封止樹脂の電極領域方向への拡散を確実に阻止することができるので、非常に有効ものとなる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】



本発明の表示装置に係る一実施の形態を示す図面であり、（a）は封止基板の平面図および断面図であり、（b）はパネル基板と封止基板との貼り合わせ状態を説明する図面であり、（c）は封止樹脂を介して封止基板が貼り合わされた有機EL表面装置のレイアウト図である。

【図2】

逃げ部の第1例を示す斜視図である。

【図3】

逃げ部の第2例を示す斜視図である。

【図4】

逃げ部の第3例を示す斜視図である。

【図5】

従来の有機EL表示装置の構成例を示す図面であり、（a）は平面レイアウト図であり、（b）は側面図である。

【図6】

従来の多面取りを行う場合の有機EL表示装置およびその製造方法の概略を示す図面であり、（a）はパネル基板上への配置を示す平面レイアウト図であり、（b）は封止樹脂を介して封止基板を貼り付ける封止工程を説明する断面図であり、（c）は封止樹脂の状態を説明する平面レイアウト図である。

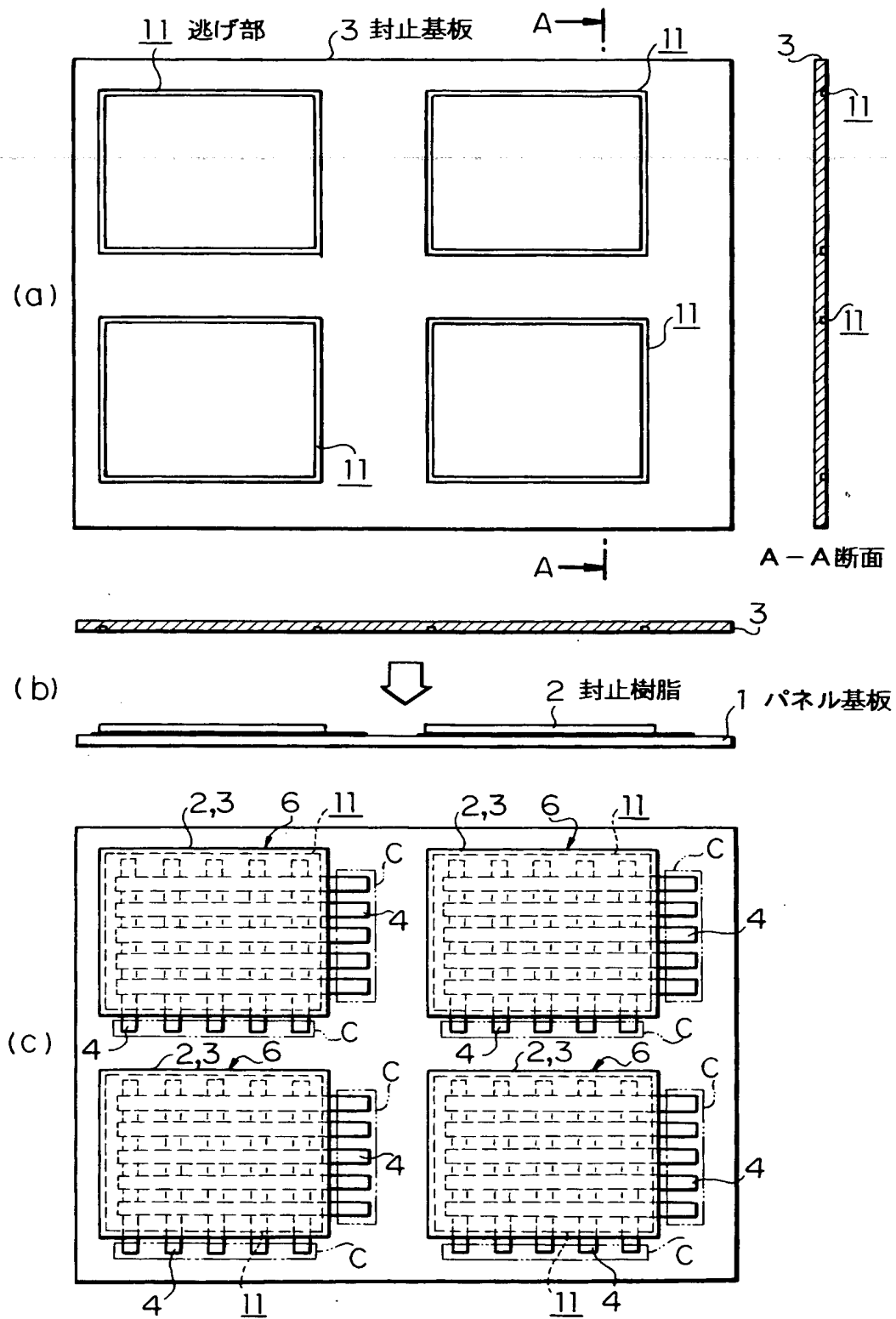
【符号の説明】

1…パネル基板、2…封止樹脂、3…封止基板、11…逃げ部



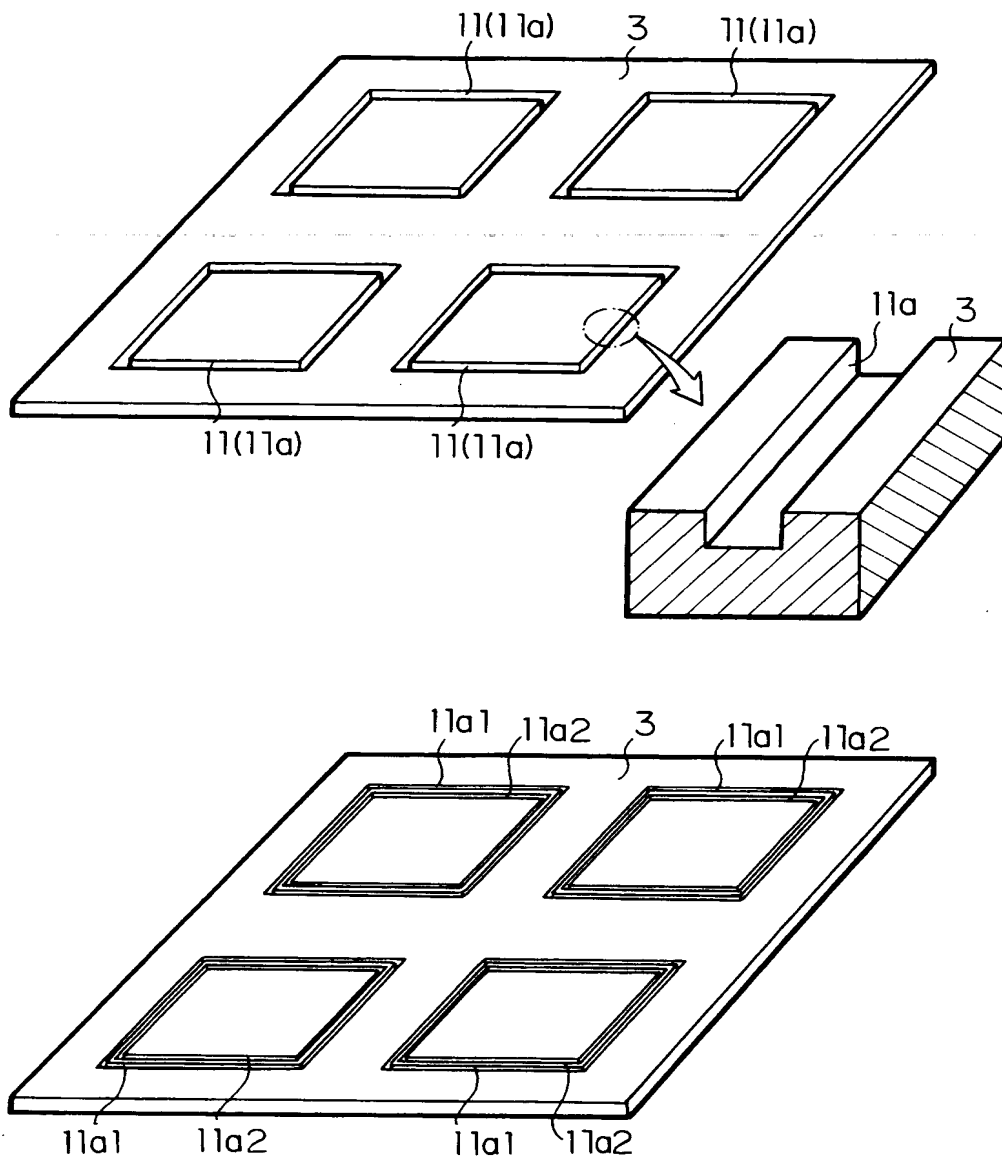
【書類名】 図面

【図 1】



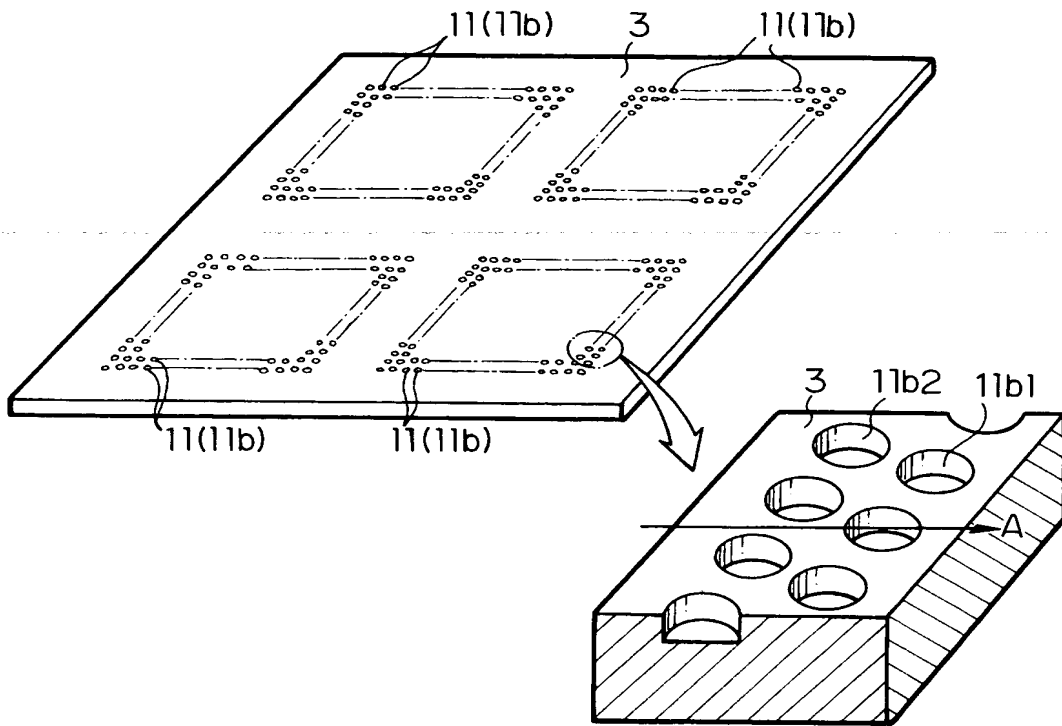


【図 2】

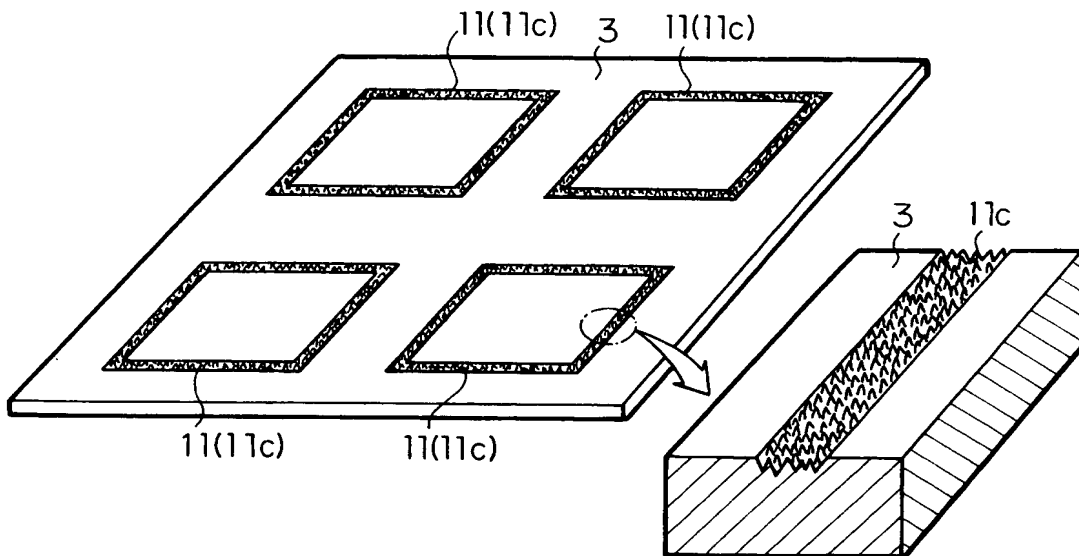




【図 3】

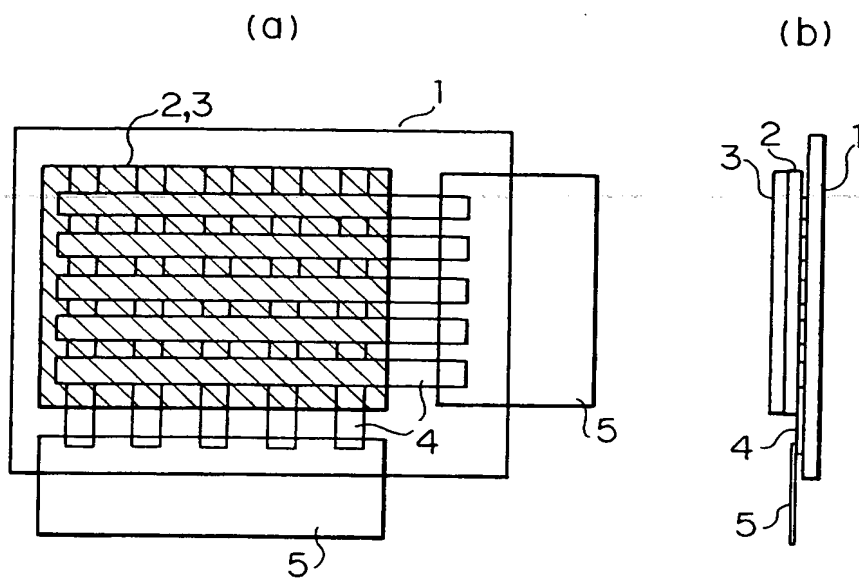


【図 4】



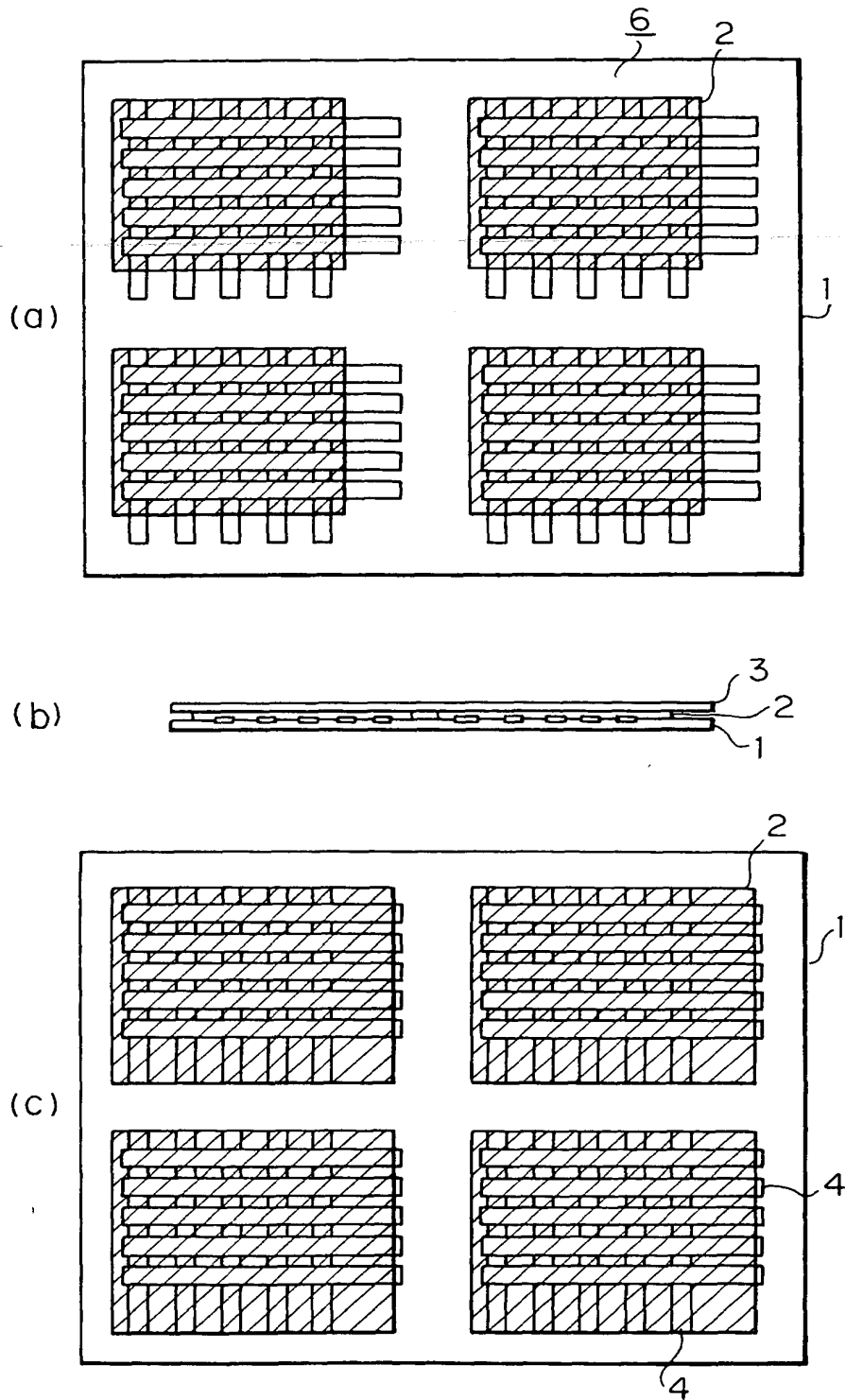


【図 5】





【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 未硬化な封止樹脂が外部電極方向に拡散するのを防ぎ、外部電極と外部端子との導通を確保して、信頼性の高い、高歩留りな表示装置を提供する。

【解決手段】 発光素子および該発光素子を駆動する駆動電極が設けられ、前記発光素子と前記駆動電極とによって発光領域Lと電極領域とが形成されたパネル基板1と、このパネル基板1上に封止樹脂2を介して貼り合わされる封止基板3とを備えた有機EL表示装置6であって、パネル基板1に貼り合わせた状態で発光領域Lの外側に対向する封止基板3の部分に封止樹脂の逃げ部11が形成されているものである。

【選択図】 図1



特願 2002-269406

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社

2. 変更年月日

2003年 5月15日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社